

CLOTH HAVING EXCELLENT MOISTURE ABSORPTIVITY AND COLOR FASTNESS AND ITS PRODUCTION

Patent number: JP9111579
Publication date: 1997-04-28
Inventor: HARASHINA YUKO; HIGUCHI MICHINORI;
SASAMOTO FUTOSHI
Applicant: TORAY IND INC
Classification:
- **international:** D03D15/00; D01D5/24; D01D5/34; D01F1/08;
D01F6/92; D01F8/14
- **european:**
Application number: JP19950267378 19951016
Priority number(s):

Abstract of JP9111579

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a cloth having a moisture-absorptivity, dry-touch and high color fastness sufficient for comfortable wearing by using a sheath-core conjugate fiber containing a moisture-absorbing polymer as the core and having a hollow part at the interface between the core part and the sheath part.

SOLUTION: A moisture-absorbing cloth having excellent color fastness is produced by forming a sheath-core conjugate fiber composed of a core part containing <20wt.% (based on the core part) of a moisture-absorbing polymer consisting of a polyether ester having a swelling degree of <=3.2 in water at 20 deg.C or a blend of the polyether ester and a thermoplastic polymer such as a polyester or a nylon and a sheath part composed of a polyester and having a thickness of >=4.3&mu m, subjecting the conjugate fiber to dry-heat treatment at a temperature above the melting point of the core polymer and below the melting point of the sheath polymer to form a hollow part at the interface between the core part and the sheath part at a hollowness percentage of >=1.4%. weaving or knitting the conjugate fiber and dyeing the produced woven or knit fabric.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-111579

(43)公開日 平成9年(1997)4月28日

| (51) Int.Cl. [*] | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|--------|---------|--------------|
| D 0 3 D | 15/00 | | D 0 3 D | 15/00 |
| D 0 1 D | 5/24 | | D 0 1 D | 5/24 |
| | 5/34 | | | 5/34 |
| D 0 1 F | 1/08 | | D 0 1 F | 1/08 |
| | 6/92 | 3 0 7 | | 6/92 3 0 7 C |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

| | | |
|----------|------------------|---|
| (21)出願番号 | 特願平7-267378 | (71)出願人 000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号 |
| (22)出願日 | 平成7年(1995)10月16日 | (72)発明者 原科 純子 静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島 工場内 |
| | | (72)発明者 楠口 徹憲 静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島 工場内 |
| | | (72)発明者 笹本 太 静岡県三島市4845番地 東レ株式会社三島 工場内 |

(54)【発明の名称】 吸湿性、染色堅牢性に優れた布帛およびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 吸湿性が高いため、織編物等として下着、スポーツウェア等の快適素材として用いることができる。染色堅牢性に優れているため、衣料用、産業用等の素材として幅広く利用できる。

【解決手段】 吸湿性ポリマを芯に配した芯鞘複合糸からなり、芯比率が20%未満で、芯部と鞘部の界面に中空部を有する芯鞘型複合繊維からなる、吸湿特性△MRが1.5%以上の堅牢性良好な布帛。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 吸湿性ポリマを芯部に配した芯鞘複合糸からなり、芯比率が重量比20%未満で、芯部と鞘部の界面に中空部を有する芯鞘型複合繊維からなる、吸湿特性△MRが1.5%以上の布帛。

【請求項2】 鞘成分が纖維形成性重合体のポリエスチルである請求項1記載の吸湿性に優れた布帛。

【請求項3】 中空率が1.4%以上であることを特徴とする請求項1、又は2記載の吸湿性に優れた布帛。

【請求項4】 鞘部の厚みが4.3μm以上であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項記載の吸湿性に優れた布帛。

【請求項5】 芯部に配する吸湿性ポリマの膨潤度が水温20℃の水中で3.2倍以下であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項記載の吸湿性に優れた布帛。

【請求項6】 芯部に配する吸湿性ポリマがポリエーテルエステルもしくはポリエーテルエステルと熱可塑性ポリマとのブレンド物であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項記載の吸湿性に優れた布帛。

【請求項7】 芯部に吸湿性ポリマを配し、鞘部に熱可塑性ポリマを配した芯鞘型複合繊維を芯ポリマの融点以上、鞘ポリマの融点未満の温度で乾熱処理することを特徴とする請求項1～6のいずれか1項記載の布帛の製造方法。

【請求項8】 請求項1～6のいずれか1項の布帛を染色した染色堅牢性に優れた染色布帛。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は優れた吸湿性と染色堅牢性を有する熱可塑性合成繊維からなる布帛に関するものであり、更に詳しくはインナー、中衣、スポーツ衣料などの衣料用素材に特に好適に使用することができる吸湿性、染色堅牢性に優れた合成繊維からなる布帛に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ポリエスチルやポリアミドに代表される熱可塑性合成繊維は機械的強度、耐薬品性、耐熱性などに優れるため、衣料用途や産業用途などを主体に広く使用されている。

【0003】しかしながら、これらの合成繊維は極めて吸湿性が低いため、インナー、中衣、スポーツ衣料などのように直接的に肌に触れてあるいは肌側に近いところで着用される分野に使用する場合には、肌からの発汗によるムレやベタツキなどを生じ、快適性の点で天然繊維よりも劣る。そのため、前記衣料用途への進出は限定されているのが実状である。このため、たとえば特公昭60-475号公報、実公昭60-40612号公報、あるいは特開昭60-215835号公報に記載されているように、平衡水分率(吸湿率)の高い繊維との各種の

混縫、混燃、引揃えなどにより布帛として吸湿快適性を得んとする試みが提案されている。これらの方法を用いることで確かに快適性は向上するものの、その効果は十分とはいせず、逆に合成繊維を染色する際に一般的に使用される分散染料によって汚染を生じたり、同色性に劣ったり、合成繊維本来の物理的特性が十分に発揮できないという問題点があった。

【0004】また、ポリエスチル繊維にアクリル酸やメタアクリル酸をグラフト重合すること、更にグラフト重合後にそれらのカルボキシル基をアルカリ金属で置換することにより吸湿性を付与する方法が知られているが、ポリエスチルがグラフト重合しにくい素材であること、および染色堅牢性や耐光性、纖維物理特性、風合いなどの低下を潜在的に有していることから、実用化にはいたっていない。

【0005】このように後加工段階で吸湿性を付与する方法では染色時あるいは得られた布帛特性の点で種々の問題があることから、纖維を製造する段階で吸湿性を付与しかつ前記問題点を解消するため、吸湿率が10%以上の吸湿性樹脂を芯部とし、それを鞘部であるポリエスチルで覆った芯鞘型複合繊維が特開平2-99612号公報で提案されている。しかしながら、この方法では染色などの热水処理時に芯部の吸湿・吸水率が高いが故、芯部と鞘部との水膨潤差により鞘部に歪みがかかるて繊維表面にひび割れが生じ、高次工程でのトラブルを生じやすい等の欠点があった。そこで、特開平4-108113号においては、芯鞘比が20/80～70/30の芯鞘型複合繊維で、芯部が複合繊維の内部に設けた中空部分と接していることを特徴とする芯鞘型複合繊維を提案している。しかし、この発明においても、芯成分として配合する吸湿ポリマの配合比が、重量分率として20%以上と高いため、染色等の热水処理工程などで鞘部に歪みが生じ、ひび割れの問題を十分に回避できなかつた。そのため、鞘割れを起こさないために、芯成分の配合比を20%以下とすると、今度は十分な快適性が得られなくなってしまった。また、特開平6-136620においては芯鞘型複合繊維を热水で処理することにより中空繊維とする方法が提示されているが、単に芯部に中空部が存在するだけでは、芯ポリマの膨潤による鞘歪みは制御しきれず、完全にはひび割れを防止できない。そのため、依然として商品価値の低下や工程トラブルを引き起こしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前記従来技術の問題点を克服し、吸湿性の高いポリマを芯部とする芯鞘複合繊維により、吸湿性と染色堅牢性に優れた商品価値の高い合成繊維の布帛を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記した本発明の目的

は、吸湿性ポリマを芯部に配した芯鞘複合糸からなり、芯比率が20%未満で、芯部と鞘部の界面に中空部を有する芯鞘型複合繊維からなる吸湿特性 ΔMR が1.5%以上の布帛によって達成できる。

【0008】

【発明の実施の形態】芯比率が重量比20%未満とすることは、本発明の目的の一つである染色堅牢性を良好にするために重要である。芯比率を20%未満とすることで、芯部を構成する吸湿ポリマが温熱処理工程などにおいて吸水膨潤したときに鞘にかかる歪みを吸収し、鞘部にひび割れをおこすことを防止でき、良好な染色堅牢性を有するものである。また、複合繊維を製造する際の糸糸性を良好にし、糸切れをも抑制できる。

【0009】また、本発明においては、中空部が芯部と鞘部の界面に存在することが必要である。中空部が単に芯部に内在しているだけでは、芯成分である吸湿ポリマが吸水膨潤したとき、吸湿ポリマは外側（鞘）の方向に膨潤し圧迫しようとする膨潤力は抑制しきれないで鞘部にひび割れを生じる。中空部が芯部と鞘部の界面に存在することで、外（鞘）側へ向かう芯部の吸湿ポリマの膨潤力は中空部によって緩和・吸収され鞘割れを防止することができる。中空部は芯部と鞘部の界面にできるだけ広く存在することが望ましく、芯鞘界面の5%以上、更に好ましくは20%以上が中空部によって占められていることが好ましい。なお、ここでいう芯鞘界面の比率とは、鞘が芯部と中空部に接している長さに対する、鞘が中空部と接している長さの比のことである。

【0010】中空部の存在は、吸湿性と染色堅牢性を良好にするために必要不可欠な条件である。中空率は繊維の外形から求められる繊維断面積に対する中空部の面積比率であり、中空率が少なくとも1.4%以上であることが好ましい。また、吸湿ポリマの膨潤を十分に吸収するという目的を考慮すると、3%以上であることがより好ましく、製糸安定性の観点から70%以下であることが好ましい。

【0011】本発明の芯鞘型複合繊維は、鞘部の厚みが4.3μm以上であることが好ましい。鞘の厚みを4.3μm以上とすることにより、繊維断面積に対する鞘部の面積を保ち、繊維形成性や物理的性質を良好にし、染色堅牢性や、アルカリ処理（N処理）や仮燃り等の加工も改善されるものである。

【0012】また、本発明の芯鞘型複合繊維の芯成分として用いる吸湿性ポリマは、高い吸水膨潤性も有し、複合繊維の製糸性、染色堅牢性などを考慮して、吸水膨潤度が水温20°Cの水中で3.2倍以下であるポリマを用いることが望ましい。

【0013】本発明の芯鞘型複合繊維からなる布帛は、吸湿特性 ΔMR が1.5%以上である。 ΔMR 1.5%以上で、繊維の吸湿性能、快適性が良好である。かかる観点から ΔMR は2.5%以上が好ましく、3.5%以

上であることがさらに好ましい。又、布帛の形態安定性を考慮すると15%以下が好ましい。

【0014】本発明における中空部は、糸時に複合中空繊維とすることにより得ることもできるし、複合繊維を乾熱処理することにより芯部に中空部を持たせても良い。特に複合中空繊維を乾熱処理する方法が中空部を芯鞘界面に形成する点からより好ましい。乾熱処理温度は芯ポリマの融点以上、鞘ポリマの融点未満が好ましい。芯ポリマの融点以上で熱処理することにより、芯成分が溶融し、一旦膨張した後、冷却し、収縮することにより中空部を広げることができ、また芯ポリマを一旦溶解し、再び冷却すると、中空部の位置を界面に移動させることもできる。乾熱処理温度が鞘ポリマの融点を越えると、繊維が融着してしまうため好ましくない。

【0015】本発明における鞘成分として用いる繊維形形成性重合体にはポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ナイロン6、ナイロン66等のポリアミド、ポリエチレンテレフタート、ポリブチレンテレフタート等のポリエステルが挙げられるがこれらに限定されるものではない。好ましくは衣料用合成繊維として最も汎用性の高い、ポリエチレンテレフタートを主体とするポリエステルである。

【0016】本発明における吸湿性ポリマは本発明の目的の一つである繊維に吸湿性を付与する成分であり、ベースとなる繊維形形成性重合体よりも高い吸湿性を有することが重要である。この吸湿ポリマは、たとえばナイロン4、ナイロン2T、ポリグリシンなどのポリアミド、ポリエーテルアミド、ポリエーテルエステル、ポリエーテルエステルアミドなどのほか、更にこれらの熱可塑性樹脂とポリエチレン、ポリアミド、ポリオレフィンなどの汎用熱可塑性樹脂とのブレンド物を挙げることができる。更にポリアクリル酸ソーダ、ポリNビニルビロリドン、ポリアクリル酸、およびその共重合体、架橋ポリエチレンオキサイド系ポリマなどの吸湿・吸水性物質とのブレンド物が挙げられるが、必ずしもこれらに限定されるものではない。

【0017】なお、上記の熱可塑性樹脂の中ではポリエーテルエステルが極めて高い吸湿特性を有し、加えて糸糸・延伸性、繊維の色調が良好であることから好ましく用いることができる。特に好適なポリエーテルエステルとしては、ポリエステルの酸成分としてテレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレン-2、6-ジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸等の芳香族ジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸等の脂肪族ジカルボン酸等があげられる。また、グリコール成分としてエチレングリコール、プロピレングリコール、テトラメチレングリコール、ジエチレングリコール、ネオペンチルグリコール等が挙げられる。更に共重合するポリアルキレングリコールとしてはポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等があげ

られるがその中でもポリエチレングリコールが好ましい。また、ポリエーテルエステルが実際に使える範囲でトリメリット酸、ピロメリット酸の如き多官能カルボン酸、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペントエリストールの如きポリオールを使用することができる。

【0018】ポリエーテルエステル中のポリアルキレングリコールの割合は30～97重量%が好ましく、より好ましくは40～90重量%である。ポリアルキレングリコールの割合が30重量%以上であると十分な吸湿効果が発揮され、また97重量%以下であると製糸性が向上し、糸切れなどが抑制できる。

【0019】ポリエーテルエステル中のポリアルキレングリコールの分子量は600～20000が好ましく、より好ましくは1000～10000であり、更に好ましくは3000～8000である。ポリアルキレングリコールの分子量は600以下とし、重合中ポリアルキレングリコールの飛散を防止し、また分子量が20000以下としてポリエステルとの相溶性を保持する。

【0020】さらに前記のポリエーテルエステルにポリエステルやナイロンなどの繊維形成性重合体をブレンドさせることで、繊維形成性や繊維の物理的特性、繊維中における芯部の形態安定性を向上させることができ、より好ましい。

【0021】また繊維形成性重合体およびポリエーテルエステルには、酸化チタン、カーボンブラック等の顔料のほか従来公知の抗酸化剤、着色防止剤、耐光剤、帯電防止剤等が添加されても勿論良い。

【0022】なお、本発明においてポリエステルと上記ポリエーテルエステルを配合し紡糸する方法は、従来公知のポリエステルと他種ポリマを混合して紡糸する方法をそのまま流用できる。例えば、ポリエステルとポリエーテルエステルを同時にエクストルーダーへ供給して溶融混合した後紡糸する方法、あるいは予め溶融したポリエステルにポリエーテルエステルをエクストルーダーの途中から供給する方法等があげられるがこれらに限定されるものではない。

【0023】又、本発明の芯鞘型複合繊維を中空糸とする際は、フィラメント糸の紡出は、吐出後中空部をできるだけ大きく持たせるよう、吐出後急冷にすることが望ましい。中空率は口金面深度を浅くすることにより、急冷が可能となるのでその結果中空部は大きくなることができる。

【0024】紡出したフィラメント糸は所定の速度で引取った後、一旦パッケージに巻上げ、得られた未延伸糸を通常の延伸機にて延伸する。また、この延伸は紡出糸を引取った後巻取ることなく連続して行い巻上げてもよいし、4000m/分以上の高速で引取り一挙に所望の繊維性能を得る方法をとってもよい。

【0025】直接紡糸延伸法としては、例えば、紡出糸を1000～5000m/分で引取り、引続いて300

0～6000m/分で延伸・熱固定する方法が挙げられる。

【0026】本発明の繊維断面形状は丸ばかりでなく、三角、偏平、多葉型などの異形断面でも良い。

【0027】また、該繊維の糸状形態は、フィラメント、ステープルのどちらでも良く、常法によって得ることができる。布帛形態としては、織物、編物、不織布など目的に応じて適宜選択できる。

【0028】

【実施例】以下本発明を実施例により、さらに詳細に説明する。なお、実施例中の各特性値は次の方法によって求めた。

A. 布帛の吸湿率特性 ΔMR

ΔMR は、布帛の絶乾時の重量と $20^{\circ}\text{C} \times 65\% \text{RH}$ および $30^{\circ}\text{C} \times 90\% \text{RH}$ の雰囲気下、恒温恒湿器(タバイ製PR-2G)中に24時間放置後の重量との重量変化から、次式で求めた。

$$\text{吸湿率} (\%) = (\text{吸湿後の重量} - \text{絶乾時の重量}) / \text{絶乾時の重量} \times 100$$

上記測定した $20^{\circ}\text{C} \times 65\% \text{RH}$ および $30^{\circ}\text{C} \times 90\% \text{RH}$ の条件での吸湿率(それぞれMR1およびMR2とする)から、吸湿率差 ΔMR (%) = MR2 - MR1を求める。ここで吸湿率差 ΔMR は衣服着用時の衣服内の湿気を外気に放出することにより快適性を得るためにドライビングフォースであり、軽～中作業あるいは軽～中運動を行った際の $30^{\circ}\text{C} \times 90\% \text{RH}$ に代表される衣服内温湿度と $20^{\circ}\text{C} \times 65\% \text{RH}$ に代表される外気温湿度における吸湿率差である。本発明では吸湿性評価の尺度としてこの ΔMR をパラメーターとして用いるが、 ΔMR は大きいほど吸湿性が高く着用時の快適性が良好であることに対応する。

【0029】B. 染色堅牢性

染色堅牢性は染色後の布帛をアセトンに浸漬することによって着色度合いを比較した。アセトンの着色度合いは無色(6)→濃色(1)の6段階に分けて判断した。

【0030】アセトンの着色度合いが小さいほど(数字が大きいほど)染色堅牢性が良好である。6～5レベルであれば好ましく、4はやや好ましい、3以下は不良とした。

【0031】C. 吸湿ポリマの吸水膨潤度測定

吸湿ポリマのチップを 100°C で8時間乾燥し、乾燥後の重量 $10 \pm 0.1\text{ g}$ を秤量する。乾燥したチップを水が自由に入り出すような小孔を多数有する容器の中に入れ、投入時のチップの高さ L_0 を読む。次いで、チップが水で浮かないように軽く蓋をし、容器ごと水の中に浸漬する。2時間後、膨潤したチップの高さ L_1 を測定する。チップの体積膨潤度は、断面積は変化しないと考え、高さの変化から下式により計算する。

$$\text{体積膨潤度 (倍)} = \text{吸水後の目盛り } L_1 / \text{投入時の目盛り } L_0$$

【0032】D. 中空率の測定

糸の断面写真を約100倍で撮影し、さらに2倍に拡大したものを用いる。任意の10単糸を選び、繊維の外形から求められる繊維断面積と中空部の面積から中空部の断面全体に対する割合を下式より算出した。

$$\text{中空率} (\%) = (\text{中空部の面積} / \text{断面全体の面積}) \times 100$$

【0033】E. 判定

判定は吸湿性が1.5%以上で、染色堅牢性が6~5であれば○、吸湿性が1.5%以上、染色堅牢性が4~5の場合は○、吸湿性が1.5%未満もしくは染色堅牢性が3未満の場合は×とした。

【0034】実施例1

芯成分として使用する高吸湿成分である共重合ポリエーテルエステルとして、テレフタル酸ジメチル194部、エチレングリコール113部、およびテトラブチルチタネット0.05部を加え、140~230°Cでメタノールを留出しつつエステル交換反応を行った後、リン酸トリメチル0.1部のエチレングリコール溶液および分子量4000のポリエチレングリコール768部、抗酸化剤としてIrganox 1010(チバガイキー社製)0.1部、消泡剤としてシリコーン0.1部、およびテトラブチルチタネット0.05部を加え、1.0mmHgの減圧下250°Cの条件下4時間重合を行い共重合ポリエーテルエステルを得た。この共重合体に共重合されたポリエチレングリコールの割合は80wt%であった。この吸湿ポリマの融点は185°Cであった。また、膨潤度を測定すると、20°Cの水中で約3.0倍であった。

【0035】該共重合ポリエーテルエステルを芯成分とし、極限粘度0.70のポリエチレンテレフタレート(融点258°C)を鞘成分として芯鞘比15/85となるように別々のエクストルーダーで溶融し、これを同心円芯鞘中空複合用口金より吐出して未延伸糸を得、次いで延伸、熱処理する事により75デニール24フィラメントのポリエスチル繊維を得た。原糸の断面形状は鞘の厚みが5.2μmであった。本繊維の中空部が芯鞘界面に占める割合は24%であった。この糸を筒編み機で編立した。さらにこの筒編地を180°Cのオーブン中で乾熱セットした。この繊維は界面に6.6%の中空部を有し、表1の断面図Aのようになった。布帛の吸湿特性△MRは5.2%であり、良好な吸湿特性を有していた。さらにこの筒編地を分散染料3%o.w.fにて130°Cで染色した。染色した布帛をアセトンに浸漬すると、着色レベルは6~5となり、染色堅牢性は良好であった。

【0036】実施例2

実施例1において、筒編み地の乾熱セット温度を210°Cに変更する以外は実施例1と同じ方法により、75デニール24フィラメントのポリエアルテル繊維からなる布帛を製造した。芯部の吸湿ポリマは一旦溶解したのち冷

却され、中空部は界面全体に移行した。断面形状は図Bのようになり、吸湿性は良好であった。さらにこの布帛を染色した結果、染色堅牢性は特に良好であった。

【0037】実施例3

実施例1において口金を単純な芯鞘構造にする以外は実施例1と同じ方法により75デニール24フィラメントの非中空芯鞘複合ポリエスチル繊維を製造した。精練後の糸の断面は芯の中央に中空部を有していた。この糸を210°Cで熱セットすると芯部は一旦溶解し、中空部が界面に届く形状となつた。断面形状は図Cのようになり、中空部が芯鞘界面に占める割合は10%であった。吸湿率は良好で、さらにこの布帛を染色すると、染色堅牢性も良好であった。

【0038】実施例4

実施例1において吐出後の急冷を緩和する以外は実施例1と同じ方法により75デニール24フィラメントのポリエスチル繊維からなる布帛を製造した。断面は界面に接する中空部を有し、図Dのようになった。吸湿率は2.0%となつたが、中空率は0.4%であった。この布帛を染色すると、染色堅牢性はやや低くなり、染色後のアセトン着色レベルは4となつた。

【0039】実施例5

実施例5は、実施例1において鞘の厚みを3.4μmにする以外は実施例1と同じ方法により、75デニール72フィラメントのポリエスチル繊維からなる布帛を製造した。断面は図Eのようになった。吸湿性は良好であったが、鞘の厚みが薄かったために染色後のアセトン着色は4となつた。

【0040】実施例6

実施例1において吸湿ポリマの組成を変更し、PEG共重合分量を92wt%として、吸湿ポリマの膨潤度を3.5倍とする以外は実施例1と同じ方法により75デニール24フィラメントのポリエスチル繊維からなる布帛を製造した。断面は図Fのようになった。吸湿率は5.5%と高かったが、芯の膨潤度が高かったために染色後はアセトン着色度は4になつた。

【0041】比較例1

比較例1は、実施例1において芯比率を25%にする以外は実施例1と同じ方法により、75デニール24フィラメントのポリエスチル繊維からなる布帛を製造した。断面は図Gのようになった。吸湿性は良好であったが、芯比率が高かったために染色後は芯の膨潤を制御できず鞘割れし、染色堅牢性に劣つた。

【0042】比較例2

実施例1において紡糸口金を中実にし、熱処理温度を180°Cとする以外は実施例1と同じ方法により75デニール24フィラメントのポリエスチル繊維からなる布帛を製造した。熱処理により断面は中空化したが、図Hのように界面に接しない中空部となつたため、染色後のアセトン着色レベルは1となつた。

【0043】比較例3

比較例3は、実施例1において芯比率を5%にする以外は実施例1と同じ方法により、75デニール24フィラメントのポリエステル繊維からなる布帛を製造した。断面は図Iのようになった。芯比率が低かったため、吸湿性は1.3%と低くなり、快適感が不十分であった。

【0044】実施例7、比較例4、5

実施例3の中実糸において、乾熱処理を180、210、265°Cの各温度で行い、中空部のでき方と、染色後の染色堅牢性を評価した。芯部に用いた吸湿ポリマの融点は185°C、鞘ポリマの融点は258°Cであった。

180°Cで熱処理したときは芯鞘の界面に接しない中空部(図J)となり、染色後のアセトン着色は1レベルとなつた(比較例4)。また、210°Cで熱処理したときの糸の断面は図Kのように吸湿ポリマが一旦融解し、芯鞘界面と共有部分をもつ中空部となつた。染色後のアセトン着色レベルは4となつた(実施例7)。熱処理温度を265°Cとすると、鞘ポリマの融点以上であつたため、布帛が融着してしまつた(比較例5)。

【0045】

【表1】

| 実施例又は 比較例 | 断面図 | (%) 芯比率 | (%) 鞘厚み | (%) 中空部 | (%) 界面* | (倍) 膨潤度 | (%) △MR | アセトン着色 | 判定 |
|--------------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|----|
| 実施例1 | A (◎) | 15 | 5.2 | 6.6 | 24 | 3.0 | 5.2 | 6-5-5 | ○ |
| 実施例2 | B (◎) | 15 | 5.2 | 4.5 | 100 | 3.0 | 5.4 | 6-6-6 | ○ |
| 実施例3 | C (◎) | 15 | 5.2 | 4.7 | 10 | 3.0 | 2.4 | 5-4-4 | ○ |
| 実施例4 | D (◎) | 15 | 5.2 | 0.4 | 7 | 3.0 | 2.0 | 5-4-4 | ○ |
| 実施例5 | E (◎) | 15 | 3.4 | 2.5 | 10 | 3.0 | 1.5 | 4-4-4 | ○ |
| 実施例6 | F (◎) | 15 | 5.2 | 2.0 | 16 | 3.5 | 5.5 | 5-4-4 | ○ |
| 比較例1 | G (◎) | 25 | 5.2 | 1.5 | 6 | 3.0 | 3.5 | 3-2-2 | × |
| 比較例2 | H (◎) | 15 | 5.2 | 1.4 | 0 | 3.0 | 4.2 | 2-1-1 | × |
| 比較例3 | I (◎) | 5 | 5.2 | 1.5 | 12 | 3.0 | 1.3 | 6-6-6 | × |

*…中空部が芯鞘界面に占める割合

【表2】

| 実施例又は 比較例 | 乾熱処程 温度(°C) | 断面図 | アセトン着色 |
|--------------|----------------|-------|--------|
| 比較例4 | 180 | J (◎) | 3-1-1 |
| 実施例7 | 210 | K (◎) | 5-4-4 |
| 比較例5 | 265 | 融解 | 不能 |

【0046】

【発明の効果】本発明によって得られた合成繊維からなる布帛は、着用快適性を得るのに十分な吸湿性を有しており、ドライタッチな風合いと高い染色堅牢性や耐光性を有している。本発明の合成繊維からなる布帛は、下着、シャツ・ブラウス類、中衣、スポーツウェア、スラックス類、外衣、裏地、さらには、シーツ、フトンカバー等の寝装用に適しており、実用性の高いものである。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁶

D 0 1 F 8/14

識別記号

府内整理番号

F I

D 0 1 F 8/14

技術表示箇所

Z